

反転授業モデルによるアクティブ・ラーニングの可能性 : 情報機器活用に関する教職課程の授業を通じて

| | |
|-----|---|
| 著者 | 坂口 隆康 |
| 雑誌名 | 教育総合研究叢書 = Studies on education |
| 号 | 9 |
| ページ | 131-144 |
| 発行年 | 2016-03 |
| URL | http://id.nii.ac.jp/1084/00000472/ |

反転授業モデルによるアクティブ・ラーニングの可能性 ー情報機器活用に関する教職課程の授業を通じてー

The Possibility of Active Learning by the Flipped Classroom Model: Through the Class of the Teacher-training Course on Utilize ICT

坂口 隆康 *

Takayasu SAKAGUCHI

抄 録

反転授業はアクティブ・ラーニングとしての能動性を高めるだけでなく、より深い学びを導く可能性を秘めている。本稿では、2014 年度に始めた反転授業方式による「初等情報機器活用論」の授業を通じて、反転授業の可能性について検討することとした。本研究により、完全習得型と高次能力学習型の両方の授業を取り入れることができ、アクティブ・ラーニングによる学びの質が深まることが明らかになった。

I はじめに

アクティブ・ラーニングは、大学に対する新しい「学士力，社会人基礎力」を求める社会背景のもとで学生が教員の講義を黙々と聞き，知識を吸収する受動的な講義形式から学習者主体の学びへの転換を図る指導方法を推進する役割を果たしてきた。本学を含め多くの大学で大学教育の改革が行われ，アクティブ・ラーニングの実践報告や研究成果が発表されるようになってきている。

特に，2012 年 8 月に出された中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて ～生涯学び続け，主体的に考える力を育成する大学へ～」によって能動的学習（アクティブ・ラーニング）は，国が後押しする大学教育の主流となりつつある。

中央教育審議会答申「4.求められる学士課程教育の質的転換」¹⁾ では，以下のように述べている。

生涯にわたって学び続ける力，主体的に考える力を持った人材は，学生から見て受動的な教育の場では育成することができない。従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から，教員と学生が意思疎通を図りつつ，一緒になって切磋琢磨し，相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り，学生が主体的に問題を発見し解答を見いだしていく能動的学習（アクティブ・ラーニング）への転換が必要である。すなわち個々の学生の認知的，論理的，社会的能力を引き出し，それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の講義，演習，実験，実習や実技等

* 関西国際大学教育学部 教育総合研究所学内研究員

ことが求められる。学生は主体的な学習の体験を重ねてこそ、生涯学び続ける力を修得できるのである。（下線筆者による）

中教審答申を受けて、「アクティブ・ラーニング」は大学教育改革の旗印となり、その影響が初等中等教育の場に及んでいる。初等中等教育の次期学習指導要領が目指す学習・指導方法として「アクティブ・ラーニング」が過熱気味に取り上げられている。しかし、小・中学校の教育現場においては能動的な授業は長い教育実践の歴史の中で十分に組み込まれ、多くの実践がなされてきた。文部大臣の諮問は、取り組みが遅れている高等学校を意識したもののような気がする。

「アクティブ・ラーニング」はあくまでも手段であって目的ではない。教員は常にアクティブな授業を想定しながら、児童・生徒、学生の深い理解、確かな学びを目指す必要がある。「アクティブ・ラーニング」は本学の FD の中でも過去にもいろいろ取り上げられ、研究が深められ、さまざまな実践が行われている。筆者が多くのアクティブ・ラーニングの指導方法の中で、特に注目したのは「反転授業」である。「反転授業」という言葉に出会ったのは 2014 年度の日本理科教育学会の教育工学部会や日本教育情報学会へ参加していた時のことである。反転という言葉のインパクトが強かったため、Web で検索して、ジョナサン・バークマン、アーロン・サムズの訳本「反転授業」を購入した。

本訳本の序文で山内等は、『初等中等教育では、2007 年に本書の著者であるバークマンとサムズが自身の講義を録画して授業前に視聴し、授業中に理解度チェックや個別指導、プロジェクト学習を行う形態を「反転授業 (Flipped Classroom)」と呼び、彼らの実験がマスメディアで取り上げられたことがきっかけでこの用語が一般に知られるようになった。』²⁾ と述べている。

この本から反転授業は従来行ってきた協同学習の能動性をさらに深い学びに導くものと直感した。そこで、本学の教職課程開講科目として、選択科目ではあるが単位の取得上、実質必修授業科目である「初等情報機器活用論」の授業で反転授業の可能性について検討することとした。

本授業は小学校専修コースの学生及び保育コースの学生のうち、小学校教員免許取得希望者の 1 年生の学生が受講している。2014 年度秋学期から、本授業を本学の LMS である Webclass を活用したビデオ視聴による事前学習とそれに基づく演習、確認テストという一連の流れを組み込んだ「反転型授業モデル」として構想し、実践的研究を積み、結果をまとめ、分析し、一定の成果と知見が得られたので本稿で報告する。

Ⅱ アクティブ・ラーニングに関するさまざまな先行研究から

(1) ディープ・アクティブラーニング

松下は編著『ディープ・アクティブラーニング』³⁾ の中で、以下のように提案している。

■ディープ・アクティブラーニングでは学習の「深さ」に目を向けるが深さの系譜として、少なくとも「深い学習」「深い理解」「深い関与」をあげることができる。アクティブ・ラーニングにおける能動性を、＜内的活動における能動性＞と＜外的活動における能動性＞の 2 次元で捉えれ

ば、ディープ・アクティブラーニングとは、外的活動における能動性だけでなく内的活動における能動性も重視した学習ということができる。

アクティブ・ラーニングは従来型の知識注入型の受動的な学習に対するアンチテーゼとして、文部科学省の肝いりで普及してきており、その効果は大学教育を根底から変える力がある。しかし、外的活動中心の学びは知識と活動の乖離現象を生じる可能性がある。

十分な内化が行われていないと、能動的な学習の外化も不十分になる。例えば協同学習で良くとりあげられる「人に教えることによって学ぶ」という学習スタイルは「教える」という外化の作用が個人のメタ認知を深め、内化が促進される。松下の言う「深い関与」となりうる。そのためには教員側の授業に関する「手立て」が必要となる。反転授業は「内化」と「外化」が同時にでき得るディープ・アクティブラーニングへと誘うポテンシャルが高い学習方法であると確信する。

また、松下は図1に示すような学習の能動性モデル⁴⁾も示している。

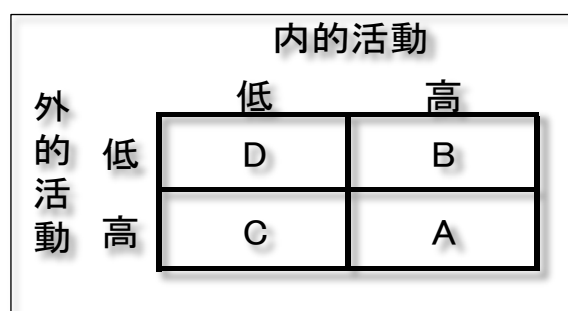


図1 学習の能動性（松下の序-5 の図をもとに筆者が作成）

図1から、外的に高いだけのアクティブ・ラーニングから内的にも能動性の高い、Aの範疇にある学習が展開されるアクティブ・ラーニングにディープという冠を与えている。B→A、C→Aに至る手立てが必要となる。その手立てのひとつにLMSと連動した「反転授業」は成り得ると考えられる。

（2）反転型授業モデルに関する構想

教室で、深い学びを実現する可能性を反転授業は持っている。ただ、反転授業の課題は事前学習をしようとしらない学生、そもそも学ぶことに本気になれない学生をいかに授業に参加させるかにある。そのための手立てが必要となる。

そこで、本授業においては松下の提案する「深い学習」「深い理解」「深い関与」の方法として、事前学習の振り返りを重要な学習課題として位置づけた。図2に示したように、事前学習後Excelで自動化された振り返りシートをWebclassへアップし、教員は事前に学生の質問点を把握し、当日の授業に備えるようにした。当初は振り返りシートを提出しない学生がいたが、事前学習の必要と振り返りシートの重要性を繰り返し説明する中で、殆どの学生が事前にビデオを見て振り返りシートを提出するようになった。松下の言う「深い理解」の第1歩はただ事前学習させるだけでなく、事前学習そのものを内化するものと考ええる。

| 予習課題の振り返り | | |
|---|---------------|--|
| | | <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">授業日</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">11月16日</div> |
| 学籍番号 | 氏名 | |
| | | |
| I 予習課題の理解 | | |
| 課題番号 | 評価番号 | 評価内容 |
| 課題30 | 2 | 理解できた。 |
| 課題31 | 1 | 良く理解できた。 |
| 課題32 | 1 | 良く理解できた。 |
| | | |
| | | |
| II 予習課題の方法 | | |
| 3 | ビデオ、テキストによる予習 | |
| III 予習課題のreflection(自由記述) | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> シリアル値によって、日付や時刻についてコンピュータが自動で表現してくれていることを初めて知った。何気なく打っていた日付の表示を簡単に書式設定で変えることができ、便利だと感じた。MONTH・DAY・HOUR・MINUTE・SECOND関数は実際の仕事で使う上でどのような利用場面があるのか思いつかなかったので、練習をしながら考えていきたい。NOW・DATE関数は、書類や資料を作成するうえで、現在の日付を入力する手間が省けたり、曜日入力がスムーズになり時間短縮になると思った。 </div> | | |

例示のように
 ・予習日の課題番号をメニューから選択します。
 ・課題毎に自己評価をします。1～4の番号選択します。

例示のように、予習課題の方法を選択します。

図 2 ビデオによる事前学習の振り返りシート

「反転授業」の序文で山内等は、反転授業を二つの類型に分け、「完全習得学習型」と「高次能力学習型」に分類し、「完全習得学習型は、早い時点で学習者の評価を行い、理解していない生徒に特別な処遇を与えることによって、全員が一定基準以上理解することをめざす教育方法である。」とし、「高次能力学習型を、高等教育ではアクティブ・ラーニングと呼ばれる読解・作文・討論・問題解決などの活動において分析・統合・評価のような高次思考課題を行う学習の流れに位置づけることができる。」⁴⁾と定義している。

図 3 に基本的なスキル習得型の授業モデルを示した。事前学習と学生主体の授業モデルである。図の左側を ICT 活用型授業と定義し、予習課題と学習用ビデオのオンライン上へアップすることから本授業がスタートする。本学の LMS である Webclass が動画配信にも対応している E-ラーニングシステムであることに気づき、意を強くした。当初は学習用ビデオづくりに苦労したが、慣れると簡単にできるようになった。学生は図の中央上部に示した括弧内で示したオンライン上のビデオ学習もしくはテキストによる事前学習後「振り返りシート」を課題として送信し、当日の授業に参加する。

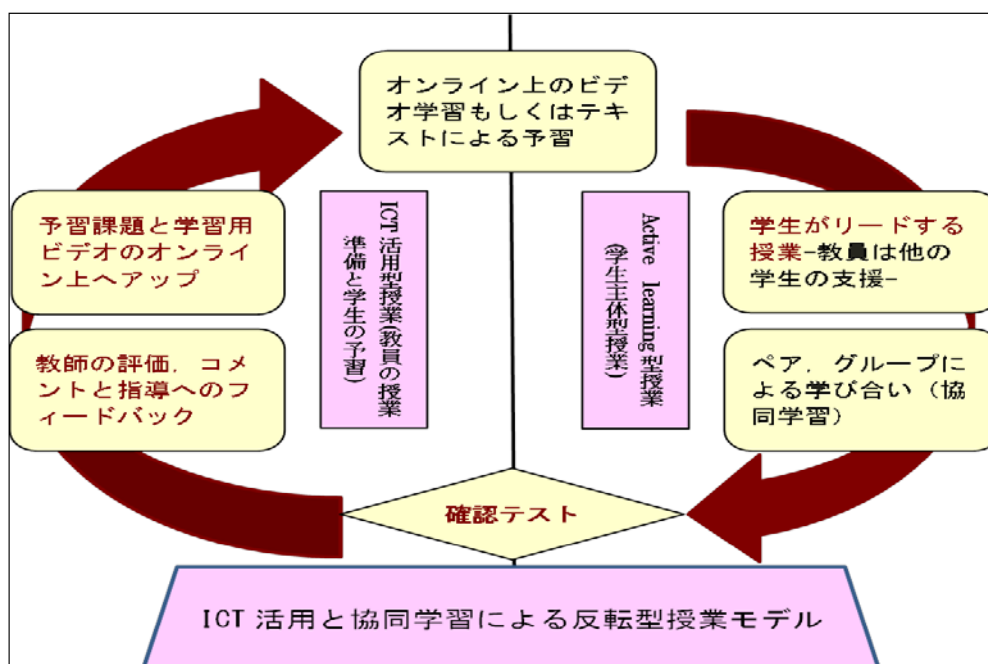


図3 初等情報機器活用論での反転型授業モデルの構想

当日は、まず教員は学生が提出した事前学習の振り返りシートをもとに主な質問に答える形で演習を行い、その後学生がリードする授業が展開される。学生は、事前にペアもしくはグループでリード法について打ち合わせをして授業に臨む。また、打ち合わせの時、Wiviaを活用することを提案した。積極的に取り組んだ一部の学生はWiviaを活用したり、事前に打ち合わせ等を行っていた。ジョナサン・バーグマン、アーロン・サムズは従来の授業と反転授業の違いを図4のように説明している。これは高校化学の授業での反転授業の展開であり、事前学習にかなりのウェイトをおいた反転学習といえる。

| 従来の授業 | | 反転授業 | |
|-----------------|--------|-------------------|-----|
| 活動 | 時間 | | 時間 |
| ウォームアップ・アクティビティ | 5分 | ウォームアップ・アクティビティ | 5分 |
| 昨夜に取り組んだ宿題の確認 | 20分 | 講義ビデオの内容についての質疑応答 | 10分 |
| 新しい内容の説明 | 30～45分 | 個別の実習や実験など | 75分 |
| 個別の実習や実験など | 20～35分 | | |

図4 ジョナサン・バーグマン、アーロン・サムズ：『反転授業』⁵⁾より

Ⅲ 反転授業の展開

初等情報機器活用論の授業は、従来、受講生が多く、大教室で教員の実技をプレゼンで示しながら学生はノートパソコンを用いて講義・演習する授業形態をとっていた。そのため、後ろの席に座っている学生にとっては特に細かいオペレーションが理解しにくい。また、学生自身のノートパソコンの OS の違いや使用するソフトの操作上のトラブルのため、授業が中断することがしばしばであった。幸い、2014 年度から本授業のコマ数を増やし、受講する学生を秋学期の通常授業（2 コマ）と冬学期の集中講義（1 コマ）に分けた。授業が大学の専用教室（パソコン演習室）で行えるようになったことで効果的に展開できるようになった。

大学での授業環境は非常に良くなったが、反転授業を行うための事前学習教材の準備や学生自身が自宅で大学のサーバーから目的の教材を入手できるかが心配であった。他の授業で、自宅から Webclass に接続し、教材を入手できるか否かについて口頭調査した結果、一部下宿先がネット環境でない学生以外ほとんどの学生が入手可能であるとの回答を得た。次に、本学の LMS の Webclass 上に短い動画をアップして試験的に一部の学生に視聴してもらい、動画の受信ができるかどうかについて調べると受信可能の回答を得たので、動画作成のソフトの検討を行なった。

「反転授業」の中でパークマン、アーロン・サムズは、『スクリーン・キャスティング・ソフトウェアは画面に表示したものをすべてキャッチする。パワーポイントのプレゼンテーションを見せる場合は、そのスライドを録画する。 - - 中略 - - マイクをセットしておけば音声も録音される。こうしたソフトウェアはさまざまなタイプが入手可能だ。』³⁾と述べている。初等情報機器活用論の授業は Excel の関数機能、グラフ機能、マクロ機能を中心に Word との連携等を含んだ学校現場での校務を円滑にするための演習主体の授業であることから、ビデオ撮影をしなくても音声と画面操作だけの事前学習ができることから、スクリーン・キャスティング・ソフトウェアを用いることとした。そこで、日本で市販されているスクリーン・キャスティング・ソフトウェアの検討をし、ブルーベリー社の「BB Flashback Pro4」というソフトを使用することとした。本ソフトは操作性も非常に良く、Flash, QuickTime, Windows Media Video (WMV), MPEG4, AVI, GIF, MS PowerPoint, スタンドアロン EXE への出力が可能でほとんどの PC もしくはすべてのブラウザから視聴可能であることがわかったので、事前学習用のビデオ作製にかかった。2014 年度はこの作業に多大な時間を要したが、2015 年度は部分的な改善で良かったため、授業前の対応では学生の振り返りシートを見ながら授業のポイントを探る余裕があった。特に、質問事項は丁寧に見て授業に臨んだ。

授業当日は予習課題の振り返りシートをもとに 10 分程度質問に対する説明をした後、当番 LC の学生が授業を行い、教員は LC の学生のうち演習の担当をしていない学生とともに他の学生の支援にあたった。（図 5, 6 参照）

| | 初等情報機器活用論での反転授業 | | |
|-----|--|--|-----|
| | 学生の活動 | 教員の対応 | 時間 |
| 授業前 | ビデオやテキスト，演習用ファイルを用いての事前学習(自宅でWebclass活用) | 授業3日程前までに当該授業の 事前学習用ビデオを配信する。 | |
| | 「予習課題の振返りシート」 を作成し，Web上にアップする。 | ・前回の確認テストの振返り・個々の学生が提出した 「予習課題の振返りシート」 を確認し， 質問等を把握する。 | |
| 授業 | 学習課題の確認及び質問事項の確認と理解 | 「予習課題の振返りシート」 をもとに， 学生の質問について答える。 | 10分 |
| | 当日の 当番LCによる演習 (テキストと 演習用ファイルを用いて) | 前で演習を担当しているLCの学生(普通は2名)以外の学生と一緒に他の学生の 支援 にあたる。 | 60分 |
| | 確認テストを受け ，学習内容の理解度を確認をする。 | 確認テストの準備(時間設定等) | 20分 |
| 授業後 | 確認テスト結果の確認 | 確認テストの採点とコメント | |

図5 初等情報機器活用論での反転授業の展開

授業終了前20分になるとWebclassに予めセットしてある確認テストを行い，Web上で提出させて授業を終えた。授業後の出欠確認も確認テストで行い，同時にコメントをつけた評価を行った。確認テストと振返りシートはそれぞれ5点ずつの配点をして，平常点としてWebclassで集計できるので，非常に便利である。完全習得学習の最終的な仕上げはこの確認テストと言える。

初等情報機器活用論の学習内容は小・中学校の校務管理で良く用いられる実務的なExcel(wordとの連携を含む)活用法と電子黒板，Wivia等のICT機器の活用が主な内容である。さまざまなスキルを積み上げ，最終課題は学習成果の集大成として学校現場で活用できるような製作物を作り上げることを目指した。(図6，7参照)



図6 LCによる授業



図7 Wiviaによる最終課題の検討会

山内等の提案を参考に、前半の 10 コマを基本的なスキル習得の完全習得学習型で、後半の 5 コマ程度をペア学習やグループ学習を通じた高次能力学習型として位置づけた。

授業に用いたテキストは過去 5 年間の本授業の担当期間中少しずつ改良してきた自作のテキストを用い、テキストと連動している演習用のコンテンツも改良を重ねた。2014、2015 年度からは学習用教材として新たに事前学習用ビデオが加わるようになった。

授業後半の 4～5 コマは、前半に修得した知識やスキルをもとに学校現場で使えるような実用的なプログラムづくりに挑戦させた。関数機能、グラフ機能、フォームコントロール機能、マクロ機能等学んだことの集大成をする場であり、個々人のアイディアや工夫が試される場面である。後半の授業は主として学生の作業となるため、教員は個々の学生の質問に答えたり、良い製作物があると例示してより良い作品づくりのヒントを与えた。授業後半部の作業では、個々の学生は時間がたつのを忘れるぐらい没頭して製作に取り組んだり、友人と議論したりしながら熱心に取り組んでいた。松下が示した学習の能動性（図 1）の A に値する学習ができたと確信する。

図 8 は Excel の集計機能を持ったループブック表である。このシートを作品の一番前にセットし、それぞれの評価項目について各自の工夫点等を記入させ提出させた。

| 作品名 | | 学籍番号 | | 氏名 | | |
|-----|--|---|--|--|--|----|
| | A | B | C | D | 工夫した点 | 得点 |
| 1 | デザインを工夫し、表計算ソフトとしてエクセルの機能を効果的に用いている。 <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-A</div> | 見やすいデザインとし、エクセルの機能を用いている。 <div><input type="checkbox"/> 1-B</div> | デザインも考慮し、エクセルの機能を用いている。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | デザインもエクセル機能の用い方も改善が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | 見やすさや使いやすさを重視し、色を統一するなど見え方がシンプルでわかりやすいように工夫した。機能についても、出来るだけエクセルの特性を生かして取り入れていけるように考えた。 | 10 |
| 2 | フォームコントロール等のその他の付随した機能を有効に活用しているか。 <div><input type="checkbox"/> 1-A</div> | さまざまな機能を取り入れようとしている。 <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-B</div> | さまざまな機能を取り入れようとしているが、さらに改善が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | さまざまな機能が有効に用いられていない。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | 必要などころに、適切な機能を用いるよう努め、自分の使いやすさを重視したものにした。あまりごちゃごちゃした機能を使うとプログラムの動きが鈍くなる場合もあると考え、できるだけスッキリとしたシンプルなものを目指す。 | 7 |
| 3 | グラフを効果的に用いているか。 <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-A</div> | さまざまなグラフを用いようとしている。 <div><input type="checkbox"/> 1-B</div> | さまざまなグラフを用いようとしているが、さらに改良が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | グラフが用いられていない。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | グラフを使うようなデータがあまりなかったのだが、身体測定の結果のシートにおいて、個人の身長や体重についてのグラフを取り入れることによって、月別の身体測定結果の推移がわかりやすいようにした。 | 10 |
| 4 | 関数を効果的に用いている。 <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-A</div> | さまざまな関数を用いて、機能的な製作物となっている。 <div><input type="checkbox"/> 1-B</div> | さまざまな関数を用いているがさらに改良が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | 関数が効果的に用いられていない。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | VLOOKUP関数を効果的に使用した。(フェイスシートのところで別シートから個人の情報を引っ張りフェイスシートのフォーマットに表示するようにした)また、出欠確認についてのカレンダー機能を作る際にIF関数を用いた。 | 10 |
| 5 | マクロを効果的に用いている。 <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-A</div> | マクロをいろいろ工夫して組み入れており、自動化された製作物となっている。 <div><input type="checkbox"/> 1-B</div> | マクロを組み込んでいるが、さらに改良が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | マクロをほとんど組み込まず、自動化されていない。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | VBAを効果的に使うよう努めた。(ボタンを押すと目次や他のページに自動で移動できるようにした)動作のプログラムも頻繁に見るようにし、動き方を確認したり自動化するよう目指した。 | 10 |
| 6 | 校務管理や授業に活用できる成果物になっているか <div><input checked="" type="checkbox"/> 1-A</div> | 学修したことを成果物の中に取り入れ、学校現場でも使える作品になっている。 <div><input type="checkbox"/> 1-B</div> | 学修したことを成果物の中にある程度取り込んでいるがさらに工夫が必要である。 <div><input type="checkbox"/> 1-C</div> | 学修したことを成果物の中に十分取り込めていない。 <div><input type="checkbox"/> 1-D</div> | 特別支援学校で使用するなら、という前提で作成したので、特別支援学校での校務管理に特化した作りになっているのではないかなと思う。そういった点を見ると、実用性があるのではないかなと考える。 | 20 |
| 得点 | | | | | | 67 |
| 論評 | | 自分で好きなようにプログラムできる領域にきています。良く考えました。独自性もすごいです。 | | | | |

図 8 最終課題のループブック評価

IV 研究結果及び分析

反転授業の可能性を探るため、2014 年度、2015 年度ともに授業の最終コマで「反転授業に関するアンケート」を行い。アンケート結果を集計・分析し、反転授業の可能性について検討することとした。アンケートを図 9 に示した。アンケート集計の対象学生は 2015 年度の小学校専修コースの学生のうちアンケート実施日に出席していた学生 54 名である。

質問 1 はビデオ閲覧ができたか否かを問う質問で、一部の学生を除き、大部分の学生が自宅から閲覧できる環境にあることを示している。

グラフの平常点は振返りシートと確認テスト結果を 4 段階に標準化したものである。

最終課題は 70 点満点を 4 段階に標準化したものである。

図 10 はすべての設問に対する回答を「①すべて良くてきた。②できた。③あまりできなかった。④できなかった。」に対応させ集計

したものである。例えば Q5 の回答は時間で回答させているが、2 時間程度を「①すべて良くてきた。」の表現で集計している。

図 10 から考えられることは、Q5、Q6、Q7 を除いて他の集計結果は良く似た傾向を示している。事前学習時間について聞いた Q5 では 1 時間程度と 30 分程度が多い。ビデオの視聴時間が 10~15 分に設定してあることから妥当な回答と言える。

Q6 の学生主導の授業については「あまり理解できなかった」と回答した学生が 20%程あり、LC グループの事前の打ち合わせが不十分であったり、教育実習の経験がない 1 年生であったりしたこ

初等情報器活用論 反転授業方式に関するアンケート

初等情報器活用論の授業では Webclass 上に事前学習用のビデオを配信し、ビデオやテキストを用いた事前学習（予習）してから実際の授業に臨むという「反転授業方式」による授業を実施しました。これについて以下の質問に答えて下さい。

基本質問

専攻コース（ 専修, 保育 ） （ 男 女 ）

学籍番号（ ） 氏名（ ）

Q1 自宅のパソコンで、Webclass のビデオが閲覧できましたか。 回答は回答欄へ

① 良くてきた。 ③ あまりできなかった。

② 十分ではないができた。 ④ 全くできなかった。

Q2 事前学習（予習）はできましたか。

① 良くてきた。 ③ あまりできなかった。

② 十分ではないができた。 ④ 全くできなかった。

Q3～Q5 までは Q2 で①～③と回答した人、Q6 からは全員回答して下さい。

Q3 事前学習（予習）方法は、どのような方法を用いましたか。

① 主としてビデオを用いた。 ③ 主としてテキストを用いた

② ビデオとテキスト両方を用いた。 ④ その他の教材を用いた。

Q4 事前学習（予習）は主にいつごろ行いました。

① 前日の夜 ③ 前々日

② 前日の昼間 ④ 当日の午前中

Q5 事前学習（予習）に用いた時間はどの程度ですか。

① 2 時間程度 ③ 30 分程度

② 1 時間程度 ④ 30 分以下

Q6 反転授業方式（事前学習）をもとにした学生主導の授業について答えて下さい。

① 授業内容が非常に良く理解できた。 ③ あまり理解できなかった。

② ある程度理解できた。 ④ ほとんど理解できなかった。

Q7 LC として授業をリードした時のことについての感想を答えて下さい。

① 準備は大変だったがうまくリードできた。 ③ あまりリードできなかった。

② ある程度リードできた。 ④ ほとんどリードできなかった。

Q8 ペア、グループ学習について答えて下さい。

① ペア、グループ学習が良くてきた。 ③ あまりできなかった。

② ある程度できた。 ④ ほとんどできなかった。

Q9 確認テストについて答えて下さい。

① 確認テストは良くてきた。 ③ あまりできなかった。

② ある程度できた。 ④ ほとんどできなかった。

Q10 反転授業方式についての全般的な意見や改善して欲しいことを書いて下さい。

図 9 反転授業方式に関するアンケート

とが影響していると考えられる。

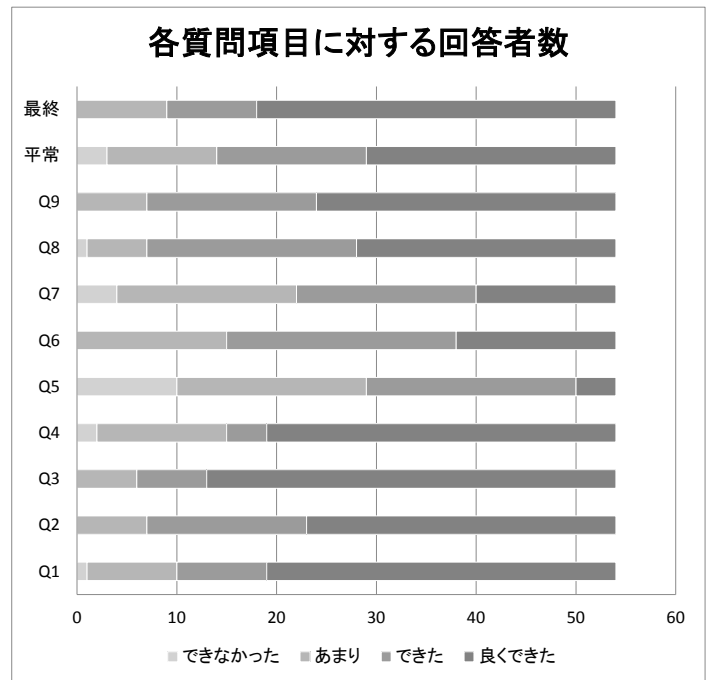
図 11、図 12 にはアンケートの主な設問結果と平常点、最終課題得点の主成分分析結果を示した。主成分分析は Excel でデータの加工をしたのち「統計解析アドインソフトエクセル統計 2010」（株式会社社会情報サービス製）の多変量分析を用いた。

図 11 の●相関行列の表はアンケートの質問毎の相関である。0.35 以上の相関係数に着色して、見やすくした。これによると、当然のことながら Q1 と Q2 の相関は高い。

最終課題の結果と Q1 の相関も高い。

図 10 アンケート結の集計グラフ

また、事前学習時間が他の項目との間の関係性が弱いことがわかる。



●相関行列

| | Q1 | Q2 | Q5 | Q6 | Q9 | 平常点 | 最終課題 |
|------|----------|----------|--------------|----------|----------|------------|-----------|
| Q1 | 1 | 0.667827 | 0.091648793 | 0.163353 | 0.400953 | 0.41726994 | 0.5540513 |
| Q2 | 0.667827 | 1 | 0.107109708 | 0.36273 | 0.358575 | 0.29197616 | 0.5452785 |
| Q5 | 0.091649 | 0.10711 | 1 | 0.272999 | 0.329363 | 0.00426268 | -0.014031 |
| Q6 | 0.163353 | 0.36273 | 0.272998674 | 1 | 0.398677 | -0.0826632 | 0.1760582 |
| Q9 | 0.400953 | 0.358575 | 0.329363283 | 0.398677 | 1 | 0.10067052 | 0.3586906 |
| 平常点 | 0.41727 | 0.291976 | 0.004262675 | -0.08266 | 0.100671 | 1 | 0.3645701 |
| 最終課題 | 0.554051 | 0.545279 | -0.014030799 | 0.176058 | 0.358691 | 0.36457015 | 1 |

●固有値と固有ベクトル

| 主成分 | 固有値 | Q1 | Q2 | Q5 | Q6 | Q9 | 平常点 | 最終課題 |
|-----|----------|----------|--------------|----------|----------|------------|-----------|----------|
| 1 | 2.856253 | 0.486513 | 0.48707039 | 0.158384 | 0.273896 | 0.38706727 | 0.2821981 | 0.443291 |
| 2 | 1.432378 | 0.205038 | 0.062203881 | -0.54141 | -0.52398 | -0.3494248 | 0.4550676 | 0.239224 |
| 3 | 0.850785 | 0.02474 | -0.234869289 | 0.689037 | -0.3866 | 0.06350269 | 0.5350021 | -0.17244 |
| 4 | 0.594925 | 0.032951 | -0.317172174 | -0.13744 | -0.49065 | 0.68509153 | -0.31383 | 0.266178 |
| 5 | 0.540406 | 0.389796 | 0.39373036 | 0.311786 | -0.43589 | -0.3066785 | -0.55213 | -0.08323 |
| 6 | 0.44913 | 0.370205 | 0.121591475 | -0.30103 | -0.01065 | 0.33434283 | 0.1205252 | -0.79443 |
| 7 | 0.276123 | 0.656182 | -0.658272938 | 0.01729 | 0.264809 | -0.2210463 | -0.09585 | 0.087358 |

●寄与率と累積寄与率

| 主成分 | 固有値 | 寄与率 | 累積寄与率 |
|-----|----------|--------|---------|
| 1 | 2.856253 | 40.80% | 40.80% |
| 2 | 1.432378 | 20.46% | 61.27% |
| 3 | 0.850785 | 12.15% | 73.42% |
| 4 | 0.594925 | 8.50% | 81.92% |
| 5 | 0.540406 | 7.72% | 89.64% |
| 6 | 0.44913 | 6.42% | 96.06% |
| 7 | 0.276123 | 3.94% | 100.00% |

第1,2主成分の固有ベクトル

| | 第1主成分 | 第2主成分 |
|------|------------|-----------|
| Q1 | 0.48651269 | 0.2050384 |
| Q2 | 0.48707039 | 0.0622039 |
| Q5 | 0.1583838 | -0.541412 |
| Q6 | 0.27389566 | -0.523976 |
| Q9 | 0.38706727 | -0.349425 |
| 平常点 | 0.2821981 | 0.4550676 |
| 最終課題 | 0.44329081 | 0.2392239 |

図 11 アンケートの主な質問と平常点、最終課題得点の主成分分析

アンケート項目の中で関連すると考えられる質問（変数）を Q1、Q2、Q5、Q6、Q9 と平常点、

最終課題得点に絞り、分析をおこなった。主成分 1 は 2.856253 と固有値が高いことから重要度も高いと言える。主成分 1 は反転授業を進めるための総合力を示しており、授業改善のためこれらの要素・内容を工夫・改善することの重要性を示唆している。特に Q1 の「自宅で Webclass の閲覧ができる」という要素は本授業に限らず本学の学生の自宅学習をサポートする重要な事柄であることを示している。また、Q2 の要素も総合力に寄与していることが分かる。明確な課題をビデオで配信し、それを視聴する反転授業について肯定的である。

一方、Q5 の学習時間の長短は総合力を示す主成分 1 でもやや低い、主成分 2 にそのこと明確に表れている。学びの深さは「学習時間の長短」よりもその質が深く関わっている。これには学生の基礎学力も関係してきて、ポイントを絞り、的確に理解することが平常点、最終課題の得点の高さにつながることを示している。学習時間の長短より、その質が重要であることを示している。

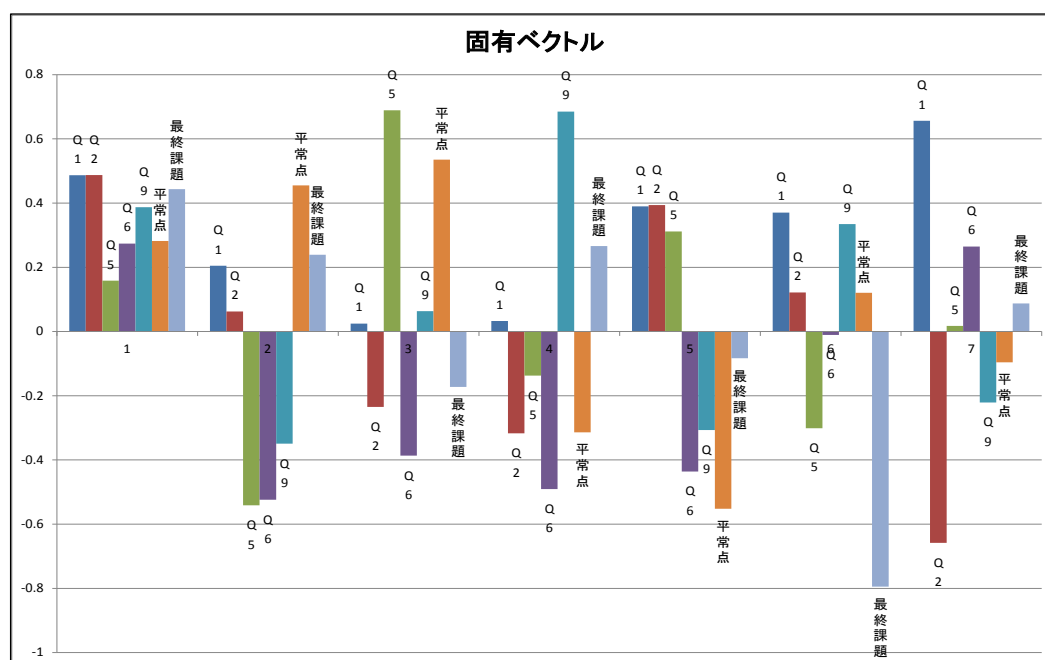


図 12 主成分分析の固有ベクトル

<Q10 の全般的な意見のまとめ>

① 本授業のやり方を評価する意見

- ・事前にやることで授業が分かりやすかった。
- ・わかりやすくなった。
- ・このやり方は良いと思いました。
- ・とても楽しかったです。
- ・ビデオだったので見直しができて良かった。
- ・納得がいくまで見直しができて良かった。

② ビデオや授業の改善を求める意見

- ・もう少しゆっくり授業を進めて欲しい。

- ・ビデオの音が時々聞こえないことがあった。
- ・もう少し早めにビデオを出して欲しかった。

③ ラーニング・コミュニティ（LC）に対する意見

- ・間違った内容を LC が伝えることがあった。
- ・LC が授業をリードするのはうまく行くと効果的だが、個人差が出ると思った。

①に示されたように総じて本授業のやり方は受け入れられている。ビデオによる予習は学習そのものの質を高める。②の改善点はビデオの編集上の課題は技術的なことなので、直ぐに対応できるが、③の LC による学生主体の授業は、その方法も含めて改善しなければならないことを示唆している。

V まとめと課題

今回の研究を通じて反転授業には多くの利点があり、深い学びを教室で実現する可能性を持っている。特に、今回の実践的な研究を通じて、指導者の視点からの効用として「事前に学生の疑問、質問に対応できる」ということがある。事前学習の「振り返りシート」は、学生にとってもビデオ学習の良さや課題を明確にでき、教員は授業の入口段階でそれらを踏まえて質問に答えることができた。

ビデオの準備は 2014 年度は大変であったが、2015 年度は一部を改良するだけで良く、時間も労力もあまりかからなかった。本学の LMS である Webclass はネット上で学生の評価もすぐにでき、評価そのものも記録される。記録された全体成績表は CSV ファイルとしてダウンロード後、Excel ファイルに変換でき、そのまま成績表となる。反転授業の課題は事前学習をしようしない学生、そもそも学ぶことに意欲的になれない学生をいかに授業に参加させるかにあり、そのための手立てが不可欠である。今回は事前学習の「振り返りシート」と授業後にすぐに実施した「確認テスト」により学ぶことに消極的な学生を授業に参加させる方法として効果的であった。Webclass の有効活用は完全習得型の授業を可能にするツールとなり得る。

「高次能力学習型の学習」は最終課題を作成する作業を通じ、個人的な学びの深さや集団的な討論や教え合いが行われ、高次能力の形成に寄与できる部分もあった。教育学部の学生に求められる指導力訓練の目的で設定した「学生主導の授業」はまだまだ改善する必要がある。

学生間の知識・技能や取り組みの差が大きく、上手に説明しながら主導する LC もあったが、LC 内での協議時間等の確保や教師の指導を事前に行う必要性等に課題が多い。

ただ、学生相互で質問に答えたり、学生主導の授業により学生が他の学生に指導したりするという経験を多く持つことは大切で、授業の途中の課題解決や最終成果物製作の中でペア、グループの学習活動が増えたことは意義深かった。さらに、ビデオの配信方法の課題としてスマホ等で手軽にビデオが視聴できる環境の整備や、討議型の学習ツールである Wivia の活用場所・時間の確保等の課題がある。

<引用文献>

- 1) 中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」，中央教育審議会，9 頁，2012
- 2) ジョナサン・バーグマン，アーロン・サムズ，上原裕美子訳，山内祐平，大浦弘樹 監修，『反転授業』，オデッセイコミュニケーションズ，8-9 頁，2014
- 3) 松下佳代編著『ディープ・アクティブラーニング』，勁草書房，24 頁，2015
- 4) 前掲書 3)，19 頁
- 5) 前掲書 2)，44 頁

<参考文献>

- 1 沖裕貴「大学におけるルーブリック評価導入の実際」，立命館高等教育研究 第 14 巻，71-90，2014
- 2 杉江他『大学授業を活性化する方法』，玉川出版会，2004
- 3 近藤真唯「教職課程における反転授業の活用と学習効果」，NII-Electronic Library Service，103-116 頁
- 4 藤本竜『Excel でできるらくらく統計解析』，自由国民社，2014

Abstract

Flipped classroom is not only increase the active property as active learning, it has the potential to lead to deeper learning. In this paper, through the teaching of the "Syotojyohokikikatuyoron" by the flipped classroom method it began in 2014, it was decided to study with the possibility of a flipped classroom.

This study can incorporate the teaching of both full mastery type and higher capacity learning , it revealed that deepen the quality of learning by active learning .In addition , knowledge and skills by learning in advance by the video is per body , the aim of learning is found to be easier to achieve